

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-181661

(43)Date of publication of application : 30.06.2000

(51)Int.Cl. G06F 3/12
B41J 29/38
G06F 13/00

(21)Application number : 10-358263 (71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

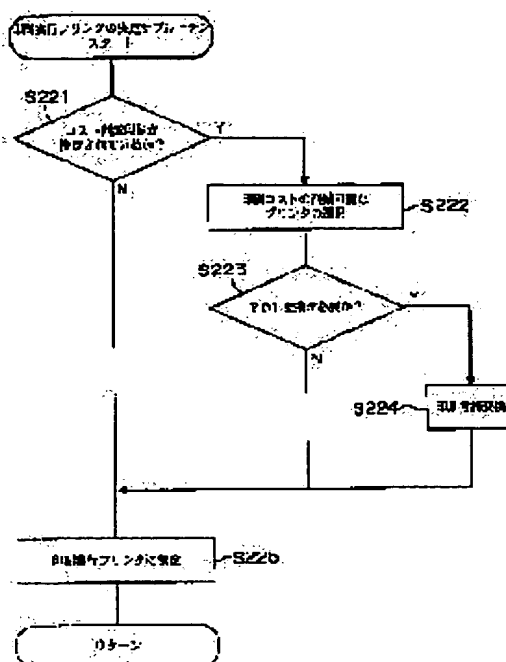
(22)Date of filing : 16.12.1998 (72)Inventor : HIGO KAZUYOSHI

(54) PRINTING SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a printing system capable of printing in an appropriate printing mode with minimum resources and avoiding the waste of expendables in a printing mode.

SOLUTION: A workstation gives a cost reduction printing attribute showing the existence/absence of cost reduction printing designation to generated printing data and transmits it to a server. When the server receives the printing data to which cost reduction printing is designated, the server refers to provided characteristics (printing language, designated paper size, designated printing mode, one face/both-face printing, etc.), of the printing data, the information of a printer information management table and the information of the device state of a connection printer, and selects a printer which is suitable to print the printing data and also has the lowest printing cost (S222). When the selected printer is provided with plural printing modes (degrees of printing details) and is capable of suppressing the expenditure of expendables such as ink and toner by lowering the degree of printing details (S223), printing language conversion is executed (S224).



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 12.05.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-181661

(P2000-181661A)

(43) 公開日 平成12年6月30日 (2000.6.30)

(51) IntCl.	識別記号	F I	ターミナル* (参考)
G 0 6 F 3/12		G 0 6 F 3/12	D 2 C 0 6 1
B 4 1 J 29/38		B 4 1 J 29/38	Z 5 B 0 2 1
G 0 6 F 13/00	3 5 7	G 0 6 F 13/00	3 5 7 A 5 B 0 8 9

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平10-358263

(22) 出願日 平成10年12月16日 (1998. 12. 16)

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72) 発明者 肥後 和敬

埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼ

ロックス株式会社岩槻事業所内

(74) 代理人 100079049

弁理士 中島 淳 (外3名)

Fターム(参考) 2C061 AP01 HH08 HH13 HJ08 HM07

HN20 HQ14 HQ17

5B021 AA02 BB05 EE04 EE05

5B089 GA13 GA21 GB06 HA06 JA11

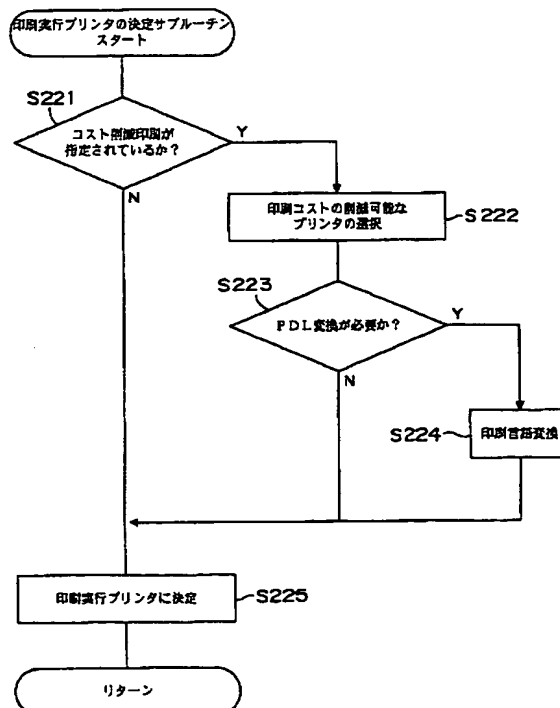
KA00 KC23

(54) 【発明の名称】 プリントシステム

(57) 【要約】

【課題】 必要最小限の資源により、適正な印刷モードで印刷することができ、印刷時の消耗品の無駄を省くことができるプリントシステムを提供する。

【解決手段】 ワークステーションは、生成した印刷データに、コスト削減印刷の指定の有無を示すコスト削減印刷属性を付与し、サーバに送信する。サーバは、コスト削減印刷が指定された印刷データを受信すると、該印刷データの保有特性（印刷言語、指定用紙サイズ、指定印刷モード、片面／両面印刷等）、プリンタ情報管理テーブル290の情報、及び接続プリンタの機器状態の情報を参照し、該印刷データを印刷するのに適し、且つ最も印刷コストの低いプリンタを選択する（S222）。また、選択されたプリンタが、複数の印刷モード（印刷詳細度）を備えており、印刷詳細度を下げてインクやトナー等の消耗品の消費を抑えることができる場合（S223）には、印刷言語変換を実施する（S224）。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 印刷データを生成する端末装置と、前記印刷データを印刷処理するプリンタと、前記プリンタを管理するサーバとを含んで構成され、前記端末装置からの印刷指示情報を前記サーバによって受信し、前記プリンタによって印刷するプリントシステムであって、前記印刷指示情報に代わり、必要最小限の資源で印刷するための適正なモードで印刷する適正印刷情報に変更するか否かを設定する設定手段と、前記設定手段により適正印刷情報に変更することが設定された場合に、この適正印刷情報に基づいて前記印刷データを印刷処理するプリンタを選択する選択手段と、前記選択手段により選択されたプリンタに前記印刷データを転送する制御手段と、を有することを特徴とするプリントシステム。

【請求項 2】 前記サーバが、前記プリンタの処理可能な印刷言語、印刷詳細度、及び用紙供給トレイ数の少なくとも 1 つを含むプリンタの保有機能情報、並びに、単位印刷処理当たりの課金方式、前記用紙供給トレイにセットされている用紙情報の少なくとも 1 つを含むプリンタの環境情報を保持し、前記選択手段は、前記保有機能情報、及び前記環境情報に基づいて、必要最小限の資源で前記印刷データを印刷処理するプリンタを選択する、ことを特徴とする請求項 1 に記載のプリントシステム。

【請求項 3】 前記プリンタが、各プリンタ毎に個々の前記環境情報を保持し、この環境情報を前記サーバに通知する、

ことを特徴とする請求項 2 に記載のプリントシステム。

【請求項 4】 前記印刷データの印刷言語、及び印刷詳細度の少なくとも一方を変換する変換手段を更に有し、前記変換手段は、前記選択手段により選択されたプリンタにおいて必要最小限の資源で印刷処理が行われるように前記印刷データを変換する、

ことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 の何れか 1 項に記載のプリントシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プリントシステムに係り、特に、印刷データを生成する端末装置と、前記印刷データを印刷処理するプリンタと、前記プリンタを管理するサーバとを含んで構成され、前記端末装置からの印刷指示情報を前記サーバによって受信し、前記プリンタを用いてプリントさせるプリントシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、複数のワークステーション（印刷クライアント装置）、複数のプリンタ及びプリンタを管理するプリントサーバにより構成されたプリントシステムが構築されている。このようなプリントシステム

における印刷処理においては、以下の挙げる項目の高効率化や有効利用が求められている。

1. 印刷ジョブの投入、状態の監視、出力物の仕分け、出力結果の確認、出力物の配送といった印刷業務運用の全般に関わる効率化
2. プリントにおける伝送媒体の使用量
3. プリントチャージ（単位印刷枚数当たりの課金体系）に代表される印刷代金
4. 用紙、インク、トナー、ドラムといった消耗品の有効利用

従来は、印刷ジョブ投入から仕分け、配送までの運用を支援する運用自動化ソフトウェアを導入することにより、印刷業務運用の全般に関わる作業の効率化が行われている。また、リファレンスを用いて印刷処理を実行するプリンタの選択と転送経路を決定するネットワークプリント方式により、伝送媒体の使用量を削減する方法が提案されている（特願平 9-257132 号公報参照）。

【0003】また、プリンタに複数の印刷モード（例えば解像度）を設定し、利用者が印刷時に、例えば低い解像度を指定することにより、印刷品位を落として印刷処理を実行させ、インク、トナー、ドラムといった消耗品の消費量を削減していた。また、プリントドライバに 1 枚の用紙面に複数ページ分印刷する印刷言語生成機能をもたせ、利用者が印刷時にこの機能を指定することにより、1 枚の用紙面に複数ページ分の印刷データを印刷させ、印刷用紙の消費枚数を削減し、コストダウンにつなげていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、印刷代金および消耗品の消費量の削減のための従来技術では、利用者がワークステーションから印刷処理要求を行う

（印刷ジョブを投入する）際に、該印刷処理の特性（カラー／モノクロ出力、高詳細／詳細／普通といったモード指定出力等）と、各プリンタの保有機能（利用可能な印刷言語、印刷モード、用紙供給トレイ数等）や設定状態（単位印刷処理当たりの課金体系、用紙供給トレイにセットされている新規用紙／片面印刷利用済みの裏面を利用する裏紙等の情報等）を意識した上で、利用者がコスト削減意識をもってプリンタを特定し、印刷処理要求を行う必要があり、利用者の意図によるものであった。

【0005】このため、印刷業務運用全般に関わる効率化や、消耗品の有効利用等が十分徹底されなく、無駄な資源の損失につながっていた。

【0006】本発明は、上記問題を解決するために成されたもので、必要最小限の資源により、適正な印刷モードで印刷することができ、印刷時の消耗品の無駄を省くことができるプリントシステムを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項１に記載の発明は、印刷データを生成する端末装置と、前記印刷データを印刷処理するプリンタと、前記プリンタを管理するサーバとを含んで構成され、前記端末装置からの印刷指示情報を前記サーバによって受信し、前記プリンタによって印刷するプリントシステムであって、前記印刷指示情報に代わり、必要最小限の資源で印刷するための適正なモードで印刷する適正印刷情報に変更するか否かを設定する設定手段と、前記設定手段により適正印刷情報に変更することが設定された場合に、この適正印刷情報に基づいて前記印刷データを印刷処理するプリンタを選択する選択手段と、前記選択手段により選択されたプリンタに前記印刷データを転送する制御手段と、を有することを特徴としている。

【０００８】請求項１に記載の発明によれば、プリントシステムは、設定手段、選択手段及び制御手段を備えている。

【０００９】設定手段は、印刷指示情報の代わりに、必要最小限の資源で印刷するための適正なモードで印刷する適正印刷情報に変更するか否かの設定を行なう。すなわち、この設定手段により、該印刷データを必要最小限の資源で印刷するか否かが設定される。

【００１０】選択手段は、設定手段により適正印刷情報に変更することが設定された場合に、適正印刷情報に基づいて、印刷データを印刷処理するプリンタを選択する。すなわち、必要最小限の資源で前記印刷データを印刷処理するプリンタが選択される。

【００１１】制御手段は、選択されたプリンタに印刷データを転送する制御を行う。このとき、端末装置からプリンタに直接印刷データを転送してもよいし、サーバを介して転送してもよい。

【００１２】これにより、印刷データを必要最小限の資源で印刷処理するプリンタにおいて、印刷が実行されるので、印刷時の消耗品の無駄を省くことができる。

【００１３】なお、設定手段、選択手段及び制御手段は、端末装置、サーバ、プリンタのうちの何れに備えさせてもよいし、プリントシステムを構成する他の装置に備えさせてもよい。

【００１４】これにより、例えば、端末装置が設定手段を備えてなく、適正印刷の設定を行うことができない場合においても、サーバ側で設定し、印刷データの適正印刷を指定し、必要最小限の資源で印刷データを印刷処理することができる。また、端末装置及びサーバの両方が設定手段を備えている場合に、例えば、サーバにおいて設定を優先させることもできる。この場合、利用者により端末装置で適正印刷が指定されなかったときでも、サーバにおいて適性印刷を指定するように予め設定しておくことにより、必ず必要最小限の資源で印刷処理するプリンタで印刷させることもできる。

【００１５】なお、このプリントシステムは、請求項２

に記載のように、前記サーバが、前記プリンタの処理可能な印刷言語、印刷詳細度、及び用紙供給トレイ数の少なくとも１つを含むプリンタの保有機能情報、並びに、単位印刷処理当たりの課金方式、前記用紙供給トレイにセットされている用紙情報の少なくとも１つを含むプリンタの環境情報を保持させ、前記選択手段が、前記保有機能情報、及び前記環境情報に基づいて、必要最小限の資源で前記印刷データを印刷処理するプリンタを選択するようにしてもよい。

【００１６】また、請求項３に記載されているように、前記プリンタが、該プリンタの前記環境情報を保持し、この環境情報をサーバに通知するようにしてもよい。

【００１７】また、請求項４に記載されているように、印刷データの印刷言語、及び印刷詳細度の少なくとも一方を変換する変換手段を更に有し、変換手段は、選択手段により選択されたプリンタにおいて必要最小限の資源で印刷処理が行われるように印刷データを変換するようにしてもよい。なおこの変換手段は、端末装置、サーバ、プリンタのうちの何れが備えてもよいし、プリントシステムを構成する他の装置に備えさせてもよい。

【００１８】

【発明の実施の形態】次に、図面を参照して本発明に係る実施形態の一例を詳細に説明する。

【００１９】図１に本発明のプリントシステムが適用されているネットワークシステムの概略構成を示す。なお、本実施の形態では、最も印刷コストの低いプリンタを選択して印刷するコスト削減印刷に本発明を適用している。

【００２０】図１に示されるように、ネットワークシステム１００は、第１のネットワークＮ１及び第２のネットワークＮ２を含んで構成されている。

【００２１】このうち第１のネットワークＮ１では、複数（本実施形態では４つ）の端末装置（以下、ワークステーションという）１２Ｗ１、１２Ｗ２、１２Ｗ３、１２Ｗ４、１台のサーバ（以下では、単にサーバと称する）１４、及び複数（本実施形態では４つ）のプリンタ１６Ｐ１、１６Ｐ２、１６Ｐ３、１６Ｐ４がローカルエリアネットワーク（ＬＡＮ）１０を介して相互に接続されている。なお、プリンタ１６Ｐ１、１６Ｐ２、１６Ｐ３、１６Ｐ４はサーバ１４により管理されている。

【００２２】また、第２のネットワークＮ２では、複数（本実施形態では４つ）のワークステーション２２Ｗ１、２２Ｗ２、２２Ｗ３、２２Ｗ４、１台のサーバ２４、及び複数（本実施形態では４つ）のプリンタ２６Ｐ１、２６Ｐ２、２６Ｐ３、２６Ｐ４がＬＡＮ２０を介して相互に接続されている。なお、プリンタ２６Ｐ１、２６Ｐ２、２６Ｐ３、２６Ｐ４はサーバ２４により管理されている。

【００２３】なお、第１のネットワークＮ１はルータ１８を介して、第２のネットワークＮ２はルータ２８を介

して、それぞれLAN (FDDI / ISDN / X. 25) 30に接続されている。

【0024】図2に示すように、ワークステーション12W1には、外部とのデータの送受信を行う伝送インタフェース部（以下、伝送I / Fと称する）110、伝送I / F 110を介して行うデータの送受信を制御する伝送制御部120、印刷用のデータを生成するワードプロセッサ等のアプリケーションプログラム130、印刷用のデータを印刷データに変換するとともに必要に応じてコスト削減印刷属性を印刷データに付与するプリンタドライバ140、印刷データを蓄積するための磁気ディスク等の記憶装置150、印刷データの蓄積や取り出し順を制御するスプーリング制御部160、利用者からの各種操作要求を受け付ける操作制御部170が設けられている。

【0025】アプリケーションプログラム130では、利用者によるキーボードやマウス等を操作に従って、ワードプロセッサ等の文書データ等の所望の印刷用データを作成する。また、必要であればコスト削減印刷を指定する。利用者による各種操作は、操作制御部に160より受け付けられて、該操作に基づく処理の制御が行われ、結果はディスプレイ等に表示されて利用者に通知される。

【0026】プリンタドライバ140では、アプリケーションプログラム130により生成された印刷用データを各種プリンタ制御言語（以下、「印刷言語」という）に変換し、印刷データを生成する。また、コスト削減印刷の指定の有無を示すコスト削減印刷属性を印刷データに付与する。生成された印刷データは記憶装置150に一旦格納される。この印刷データは、印刷データの蓄積や取り出し順を制御する待ち行列機構を備えたスプーリング制御部160により制御された順番で取り出され、伝送I / F 110を介してサーバ14に転送される。ワークステーション12W1では、この印刷データの転送によりサーバ14に対して該印刷データの印刷要求を行う。

【0027】なお、他のワークステーション12W2、12W3、12W4、22W1、22W2、22W3、22W4も上記と同様の構成となっている。

【0028】図3に示すように、サーバ14は外部とのデータの送受信を行う伝送インタフェース部（以下、伝送I / Fと称する）210、伝送I / F 210を介して行うデータの送受信を制御する伝送制御部220が設けられており、伝送制御部220、印刷データのコスト削減印刷属性からコスト削減印刷指定の有無をチェックし、必要に応じてコスト削減印刷属性を付与するコスト削減制御部230、接続プリンタの保有機能・環境および接続プリンタの状態などの情報を管理・維持する機器状態制御部240、印刷処理を実行させるプリンタを決定する転送先制御部250、印刷データを蓄積するため

の磁気ディスク等の記憶装置260、印刷データの蓄積や取り出し順を制御するスプーリング制御部270、サーバ14を操作する利用者からの各種操作要求を受け付ける操作制御部280が設けられている。

【0029】コスト削減制御部230は、伝送I / F 210を介して受信した印刷データにコスト削減印刷属性が付与されているかをチェックし、付与されていない場合は予め設定されているコスト削減印刷属性を該印刷データに付与する。このコスト削減印刷属性が付与された印刷データは、記憶装置260に一旦格納される。

【0030】機器状態制御部240は、接続プリンタ（プリンタ16P1、16P2、16P3、16P4）から伝送I / F 210を介して入力される各プリンタの保有機能・環境設定状態の情報、あるいは利用者から設定された接続プリンタの情報を管理するプリンタ情報管理テーブル290を保持している。このプリンタ情報管理テーブル290の情報は、プリンタからの変更通知を受信したり、利用者により設定が変更された場合には、随時更新される。

【0031】図5には、このプリンタ情報管理テーブル290の一例が示されている。プリンタ情報管理テーブル290には、装置名、PDL、用紙環境、印刷モード、課金などの情報が設定されている。

【0032】このうち装置名には、ネットワークを介して接続されている各プリンタを識別するための各プリンタ固有の装置名が設定される。なお、図5では、プリンタ16P1の装置名をプリンタ1、プリンタ16P2の装置名をプリンタ2、プリンタ16P3の装置名をプリンタ3、プリンタ16P4の装置名をプリンタ4としている。

【0033】また、PDLには、各プリンタで利用可能な印刷言語が設定される。用紙環境には、各プリンタで利用可能な用紙供給用トレイと、現時点でセットされている用紙の種類が設定される。印刷モードには、各プリンタで印刷処理の実行可能な印刷詳細度が設定される。この印刷詳細度は、主に印刷解像度の相違により異なり、一般に印刷詳細度が上がるほどインクやトナーなどの消耗品の消費量が高くなる。また、課金には、印刷1枚当たりに必要となるプリントチャージ料金が設定される。

【0034】また、機器状態制御部240は、伝送I / F 210を介して入力される接続プリンタの機器状態の情報も管理・維持する。

【0035】転送先制御部250は、記憶装置260から取り出された印刷データに付与されているコスト削減属性、機器状態制御部240のプリンタ情報管理テーブルの情報、及び接続プリンタの機器状態の情報に基づいて、該印刷データを印刷するのに適し、且つ最も印刷コストの低いプリンタを決定する。スプーリング制御部270は、このときの記憶装置260からの印刷データの

取り出し順番を制御する。サーバ 14 は、伝送 I/F 210 を介して、転送先制御部 250 により決定されたプリンタに印刷データを送信する。

【0036】なお、サーバ 24 も上記と同様の構成となっている。

【0037】図 4 に示すように、プリンタ 16P1 には、外部とのデータの送受信を行う伝送インタフェース部（以下、伝送 I/F と称する）310、伝送 I/F 310 を介して行うデータの送受信を制御する伝送制御部 320、自装置の保有機能・環境の設定状態及び機器状態を監視する環境・状態監視部 330、印刷データをラスタデータに変換するラスタライザ 340、ラスタデータを用紙に転写する転写部 350、転写部の動作を制御する印刷制御部 360、印刷データを蓄積するための磁気ディスク等の記憶装置 370、印刷データの蓄積や取り出し順を制御するスプーリング制御部 380、ワークステーションを操作する利用者からの各種操作要求を受け付ける操作制御部 390 が設けられている。

【0038】記憶装置 370 は、該プリンタの保有機能（サポートしている印刷言語の種類、利用可能な印刷モードの種類、用紙供給用トレイの数等）の情報と、環境設定状態（課金方式、用紙供給用トレイにセットされている A4 新規用紙、B4 新規用紙、A4 裏紙等の用紙情報等）の情報を保持している。

【0039】これらの情報は、操作制御部 360 を介して設定内容を変更することができ、新たに設定が変更された場合は、環境・状態監視部 330 により伝送 I/F 310 を介してサーバに変更内容が通知される。

【0040】また、環境・状態監視部 330 は、スプーリング制御部 380 を介して、記憶装置 370 に格納されている印刷待機中の印刷データの情報や、印刷制御部 370 を介して転写部 350 で行われている転写処理の情報を取得して、該プリンタの印刷処理状況を監視している。また、環境・状態監視部 330 は、機器状態（正常／異常、異常ならば用紙切れ等の理由）も監視している。

【0041】プリンタ 16P1 は、これら機器状態の情報や印刷処理状況に変更があった場合にも、環境・状態監視部 330 により伝送 I/F 310 を介してサーバに変更内容を通知する。

【0042】ラスタライザ 340 は、伝送 I/F 310 を介して受信し記憶装置 370 に一旦格納された印刷データを取り出し、転写部 350 で用紙に転写可能なラスタデータに変換する。スプーリング制御部 380 は、このときの記憶装置 370 からの印刷データの取り出し順番を制御する。

【0043】なお、他のプリンタ 16P2、16P3、16P4、26P1、26P2、26P3、26P4 も上記と同様な構成になっている。

【0044】次に、本実施の形態における、印刷データ

の生成から印刷完了までの制御ルーチンを説明する。なお、以下では一例として、ワークステーション 12W1 で印刷データを生成し、該印刷データの印刷要求をサーバ 14 に対して行い、サーバ 14 で印刷処理を実行するプリンタにプリンタ 16P1 が選択されて、印刷処理が行われるケースを想定して説明する。

【0045】まず始めに、ワークステーション 12W1 においては、図 6 に示される制御ルーチンが実行される。

【0046】S101 では、ワークステーション 12W1 では、ワードプロセッサ等のアプリケーションプログラム 130 において文書データ等の印刷用データが生成される。また、コスト削減印刷を指定するか否かが設定される。

【0047】S102 では、プリンタドライバ 140 において、生成された印刷用データをプリンタが解釈可能な印刷言語に変換して印刷データを生成し、コスト削減印刷指定の有無を示すコスト削減印刷属性を付与する。

【0048】次いで S103 では、スプーリング制御部 160 の制御に基づいて、印刷データが記憶装置 150 に格納される。

【0049】ワークステーション 12W1 では、S101 から S103 の処理により、次々に印刷データが生成され記憶装置 150 に格納される。

【0050】記憶装置 150 に格納された印刷データは、スプーリング制御部 160 の待ち行列制御に従って取り出され（S104）、伝送制御部 120 の制御に基づいて伝送 I/F を介してサーバ 14 に転送される（S105）。この印刷データの転送により、ワークステーション 12W1 からサーバ 14 に対して印刷要求が行われる。

【0051】S106 では、転送が終了した印刷データを削除する。これに伴い、スプーリング制御部 160 の待ち行列から該印刷データの情報が削除される。次いで、スプーリング制御部 160 の待ち行列を参照し、記憶装置 150 に別の印刷データが残っている場合（S107）は、S104 に戻り、スプーリング制御部 160 の待ち行列制御に従って次の印刷データを記憶装置 150 から取り出し、上記と同様に該印刷データの印刷要求が行われる。

【0052】ワークステーション 12W1 から転送された印刷データは、ネットワーク N1 を介してサーバ 14 に送られ、サーバ 14 の伝送 I/F 210 により受信される。

【0053】サーバ 14 においては、図 7 に示される制御ルーチンが実行される。

【0054】サーバ 14 は、ワークステーション 12W1、12W2、12W3、12W4 からの印刷データの有無を監視している（S201）。伝送制御部 220 の制御に基づいて、ワークステーション 12W1 より転送

されてきたコスト削減印刷属性付きの印刷データを、伝送 I/F 210 により受信すると (S210 で肯定判定)、S202 に移行する。

【0055】S202 では、コスト削減制御部 230 の制御に基づいて、受信した印刷データにコスト削減印刷属性が付与されているか否かのチェックが行われる。

【0056】コスト削減印刷属性が付与されている場合は S204 に進む。

【0057】コスト削減印刷属性が付与されていない場合は、サーバ 14 に予め設定されているコスト削減印刷属性の既定値 (有/無) を印刷データに付与してから (S203)、S204 に進む。

【0058】S204 では、コスト削減印刷属性付きの印刷データが、スプーリング制御部 270 の制御に基づいて記憶装置 260 に格納される。

【0059】記憶装置 260 に格納されたコスト削減印刷属性付きの印刷データは、スプーリング制御部 270 の待ち行列制御に従って取り出されて (S205)、S206 に進み、図 8 に示される印刷実行プリンタの決定処理を行うサブルーチンが転送先制御部 250 において実行される。

【0060】ここで、図 8 の印刷実行プリンタの決定処理を説明する。

【0061】S221 では、印刷データに付与されているコスト削減印刷属性を参照し、該印刷データの印刷処理にコスト削減印刷が指定されているか否かを判断する。コスト削減印刷が指定されている場合には S222 に進む。

【0062】S222 では、印刷データの保有特性 (印刷言語、指定用紙サイズ、指定印刷モード、片面/両面印刷等)、機器状態制御部 240 に保持されているプリンタ情報管理テーブル 290 の情報、及び接続プリンタの機器状態の情報を参照して、該印刷データを印刷するのに適し、且つ最も印刷コストの低いプリンタを印刷処理実行プリンタに選択する。また、該印刷処理に使用する用紙を供給する用紙供給トレイを選択する。

【0063】このとき、選択されたプリンタが、複数の印刷モード (印刷詳細度) を備えており、印刷詳細度を下げて印刷した方がインクやトナー等の消耗品の消費を抑えることができる場合には印刷言語変換が必要と判断し (S223)、印刷言語変換を実施する (S224)。

【0064】ここで、S222 から S224 の処理について、具体的に例を挙げて説明する。なお、ここでは、サーバ 14 の機器状態制御部 240 が、図 5 のプリンタ情報管理テーブル 290 に示される接続プリンタ 16P1~16P4 の情報を保持しており、サーバ 14 がワークステーション 12W1 から、コスト削減印刷が指定され、用紙サイズに A4 サイズが指定され、印刷モードに高詳細印刷モードが指定され、印刷言語が E SC/P の

印刷データを受信した場合を例に説明する。

【0065】サーバ 14 はまず、機器状態制御部 240 に保持されているプリンタ情報管理テーブル 290 の情報と接続プリンタの機器状態の情報を参照して、接続プリンタ 16P1~16P4 から該印刷データを正常に出力可能なプリンタを印刷処理の実行プリンタの候補に選択する。ここでは、利用可能な印刷言語が ART であるプリンタ 16P4 (装置名プリンタ 4) が印刷処理の実行プリンタの候補からはずされる。

【0066】サーバ 14 は、次に、プリンタ情報管理テーブル 290 の用紙環境の情報を参照して、印刷処理の実行プリンタの候補に選択されているプリンタの中から、印刷コストの低いプリンタを探す。ここでは、プリンタ 16P1 (装置名プリンタ 1) 及びプリンタ 16P2 (装置名プリンタ 2) には、A4 サイズの裏紙がセットされており、プリンタ 16P3 (装置名プリンタ 3) には A4 サイズの用紙は新規用紙しかセットされていないため、プリンタ 16P3 が印刷処理の実行プリンタの候補からはずされる。

【0067】サーバ 14 は、次に、プリンタ情報管理テーブル 290 の課金の情報を参照して、印刷処理の実行プリンタの候補に選択されているプリンタの中から、最も印刷コストの低いプリンタを探す。プリンタ 16P1 (装置名プリンタ 1) は印刷 1 枚当たりの課金が 8 円で、プリンタ 16P2 (装置名プリンタ 2) は印刷 1 枚当たりの課金が 10 円であることから、プリンタ 16P1 (装置名プリンタ 1) が印刷処理の実行プリンタに選択される。また、同時に該印刷処理の実行の際に、用紙の供給元となる用紙供給トレイをトレイ 1 に選択する。

【0068】サーバ 14 は、さらに、プリンタ情報管理テーブル 290 の印刷モードの情報を参照して、標準印刷モードでの印刷が最もインクやトナー等の消耗品の消費が少ないと判断し、該印刷データを高詳細印刷モードから標準印刷モードに印刷言語変換する。

【0069】なお、上記の印刷言語変換では、同一言語内でのモード変換のみを行う場合を例に説明したが、サーバ 14 に複数の印刷言語間での印刷言語変換機能を備えさせて、例えば E SC/P から ART への言語変換、またはその逆の変換を行うようにしてもよい。これにより、正常に印刷可能なプリンタの選択肢を増やすことができ、より多くのプリンタの中から印刷コストの低いプリンタを探すことができるようになる。

【0070】例えば、上記で説明した例の場合、E SC/P から ART に印刷データの言語変換が可能となると、プリンタ 16P4 (装置名プリンタ 4) においても該印刷データを正常に出力することができるようになり、このプリンタ 16P4 を含めた中から、最も印刷コストの低いプリンタを探すことができるようになる。

【0071】印刷データを E SC/P の高詳細モードから ART の標準モードに言語変換し、このプリンタ 16

P4（装置名プリンタ4）のトレイ1にセットされている用紙（A4サイズの裏紙）を利用して印刷処理行わせることにより、先のプリンタ16P1（装置名プリンタ1）で印刷処理を実行するよりもさらに低コストでの印刷処理を実行が可能となる。

【0072】S222乃至S224の処理が行われて、印刷処理の実行プリンタが選択されると、S225に進み、該選択プリンタが印刷処理の実行プリンタに決定される。また、このとき、該印刷処理に使用する用紙が供給される用紙供給トレイ番号の情報も印刷データに付与される。

【0073】一方、印刷データの印刷処理にコスト削減印刷が指定されていない場合（S221で否定判定）には、S225において、ワークステーションにおいて印刷処理要求時に設定されたプリンタが印刷処理実行プリンタに決定される。

【0074】印刷処理実行プリンタが決定されると、図7のメインルーチンに戻り、次のS207に移行する。

【0075】S207では、印刷処理実行プリンタが決定された印刷データが、伝送制御部220の制御に基づいて伝送I/Fを介して、印刷処理実行プリンタに転送される。（なお、以下では印刷処理実行プリンタにプリンタ16P1が決定されたとして説明する。）

S208では、転送が終了した印刷データが削除される。これに伴い、スプーリング制御部270の待ち行列から該印刷データの情報が削除される。次いで、スプーリング制御部270の待ち行列を参照し、記憶装置260に別の印刷データが残っている場合（S209）は、S205に戻り、スプーリング制御部270の待ち行列制御に従って次の印刷データを記憶装置260から取り出し、上記と同様に該印刷処理を実行するプリンタを決定し、該プリンタに印刷データを転送する。

【0076】サーバ14から転送された印刷データは、ネットワークN1を介してプリンタ16P1に送られ、プリンタ16P1の伝送I/F310により受信される。

【0077】プリンタ16P1においては、図9に示される制御ルーチンが実行される。

【0078】プリンタ16P1は、サーバ14からの印刷データの有無を監視している（S301）。伝送制御部320の制御に基づいて、サーバ14より転送されてきたコスト削減印刷属性付きの印刷データを、伝送I/F310により受信すると（S301で肯定判定）、受信したコスト削減印刷属性付きの印刷データを、スプーリング制御部380の制御に基づいて記憶装置370に格納する（S302）。

【0079】記憶装置370に格納されたコスト削減印刷属性付きの印刷データは、転写部350が転写可能状態になると（S303）、スプーリング制御部380の待ち行列制御に従って取り出されて（S304）、ラス

タイザ340に渡される。

【0080】印刷データは、ラスタライズ340により、ラスタデータに変換される（S305）。転写部350は、転写制御部360の制御に基づいて、この変換されたラスタデータを前記サーバ14で選択された用紙供給トレイの用紙に転写する。すなわち印刷処理される（S306）。

【0081】S307では、印刷を終了した該印刷データが削除される。これに伴い、スプーリング制御部380の待ち行列から該印刷データの情報が削除される。次いで、スプーリング制御部380の待ち行列を参照し、記憶装置370に別の印刷データが残っている場合（S307）は、S304に戻り、再び転写部が転写可能となったら、スプーリング制御部380の待ち行列制御に従って次の印刷データを記憶装置370から取り出し、上記と同様に次の印刷データの印刷処理を実行する。

【0082】上記のように、本実施の形態では、コスト削減印刷が指定された場合には、正常に印刷可能で、且つ最も印刷コストの低いプリンタ（用紙供給トレイも含む）が自動的に選択されて、印刷コストを最大限に抑えたコスト削減印刷が実行される。また必要に応じて、印刷データの印刷言語がコスト削減印刷に最適な印刷言語に変換される。

【0083】これにより、必要最小限の資源により印刷を行うことができ、消耗品の消費や印刷代金などの無駄を省くとともに、利用者が誤って裏紙に両面印刷を行ってしまうなどの印刷ミスがなくなり、作業効率も向上する。

【0084】また、コスト削減属性を付与する手段を備えていないワークステーションが存在し、該ワークステーションで生成されたの印刷データを印刷する場合には、サーバに予め設定されているコスト削減印刷属性の既定値（有／無）が該印刷データに付与される。これにより、例えば、ワークステーションがコスト削減属性を付与する手段を備えていない場合においても、サーバのコスト削減印刷指定の既定値を「有り」に設定しておくことにより、印刷コストを最大限に抑えたコスト削減印刷を実行することができる。

【0085】また、最も印刷コストの低いプリンタを選択する際に参照するプリンタ情報管理テーブル290

（図5参照）の情報は、利用者により操作制御部280を介して設定・変更することができる。

【0086】これにより、例えば、自装置の保有機能・環境の設定状態及び機器状態を監視し、変更があった場合にはサーバに変更内容を通知させる機能を備えていないプリンタ（既存のプリンタ）を利用する場合にも、利用者により該プリンタの情報をサーバに予め設定しておくことができ、上記と同様に、最も印刷コストの低いプリンタを選択して印刷処理を実行することができる。

【0087】なお、上記実施の形態では、パーソナルコンピュータにおけるワードプロセッサの文書データ等の印刷において一般に行われるように、出力形式指定して印刷データに変換するときにコスト削減印刷指定の有無も設定したが、本発明はこれに限定されるものではない。メインフレームでの運用方法のように、印刷用のデータを生成するアプリケーションプログラムの起動を制御するJCL（ジョブ制御言語）等にコスト削減印刷指定の有無を記述し、該アプリケーションプログラム起動時にコスト削減印刷指定の設定が行われるようにしてもよい。

【0088】また、サーバに予め設定されるコスト削減印刷属性の既定値を、サーバ1台につき1つとしたが、本発明はこれに限定されるものではない。ネットワークプリント方式として一般的に利用されているLPRプロトコルなどのネットワークプリントインターフェースを利用し、仮想プリンタ単位ごとにコスト削減印刷属性の既定値を設定してもよい。また、このとき利用者が仮想プリンタ単位ごとに与えられているコスト削減印刷属性の既定値を選択して印刷処理を実行させることにより、コスト削減印刷属性を切り替えることができるようになる。

【0089】また、ワークステーションで生成した印刷データをサーバに送信することにより該印刷データの印刷処理要求を行う一般的なプリントシステムに本発明を適用し、サーバに送信する印刷データにコスト削減印刷属性を付与したが、これに限定されない。

【0090】ワークステーションが印刷データと共に生成した印刷データよりも遥かにデータ量が少ないリファレンス情報（印刷データの所在などを表す印刷資源情報と、プリントサービス情報などを指定したジョブ属性情報と、印刷データの用紙サイズや用紙向きなどを表す印刷属性情報とから構成される）をプリントサーバに転送することで該印刷データの印刷要求を行い、プリントサーバが、受信したリファレンス情報と、該プリントサーバの管理下のプリンタ及びワークステーションの所在情報、性能情報を含むプリントサーバが保持している管理情報とに基づいて、印刷属性情報を満足するプリンタを決定するとともに、ワークステーションからプリンタへの印刷データの転送経路を、2種類のプリントサーバを介さないルート（ルート1、2）、及び4種類のプリントサーバを介するルート（ルート3、4、5、6）の中から、ネットワーク上のデータ転送量（通信トラフィック）が最も少ない転送経路に決定し、決定された転送経路にしたがって印刷データを決定された前記プリンタに転送し、印刷処理を実行するプリントシステム（特願平9-257132号公報参照）に本発明を適用してもよい。

【0091】この場合、ワークステーションから印刷要求として送信されるリファレンス情報にコスト削減印刷

属性を付与するとともに、プリントサーバが印刷処理を実行するプリンタを決定する際に参照する管理情報に、各プリンタの保有機能と、環境設定状態の情報を付加し、この情報を含めてプリンタを決定することにより、印刷データを正常に印刷可能で、且つ最も印刷コストの低いプリンタが選択されるようになる。

【0092】また、このとき、印刷言語の変換機能をワークステーション側に設けさせれば、プリントサーバにより印刷言語の変換が必要と判断された場合には、ワークステーションで印刷データの言語変換を実施してからプリンタに印刷データを転送することができる。

【0093】これにより、プリントサーバでの印刷言語変換が必要なくなり、プリントサーバを介さずに、印刷データをプリンタに転送することが可能になり、より効率の良いプリントシステムを提供することができる。すなわち、印刷データがネットワーク上を流れる回数を低減し、ネットワーク上のデータ伝送量（通信トラフィック量）の増大を未然に防止させ、ネットワークシステム全体のスループットを向上させるという優れた効果ももたらすことができる。

【0094】

【発明の効果】上記のように、本発明では、必要最小限の資源により、適正な印刷モードで印刷することができ、印刷時の消耗品の無駄を省くことができるプリントシステムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本実施形態におけるネットワークシステムの全体構成図である。

【図2】 本実施形態におけるワークステーションの概略構成を示すブロック図である。

【図3】 本実施形態におけるサーバの概略構成を示すブロック図である。

【図4】 本実施形態におけるプリンタの概略構成を示すブロック図である。

【図5】 プリンタ情報管理テーブルの一例を示す表である。

【図6】 ワークステーションにおいて実行される制御ルーチンを示すフローチャートである。

【図7】 サーバにおいて実行される制御ルーチンを示すフローチャートである。

【図8】 サーバにおいて実行される印刷実行プリンタの決定処理のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図9】 プリンタにおいて実行される制御ルーチンを示すフローチャートである。

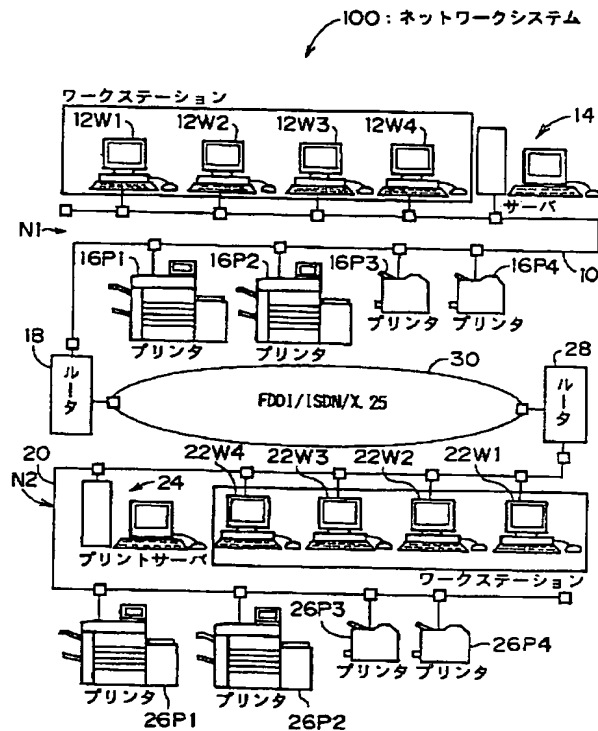
【符号の説明】

12W1、12W2、12W3、12W4 ワークステーション（端末装置）
14、24 サーバ
16P1、16P2、16P3、16P4 プリンタ

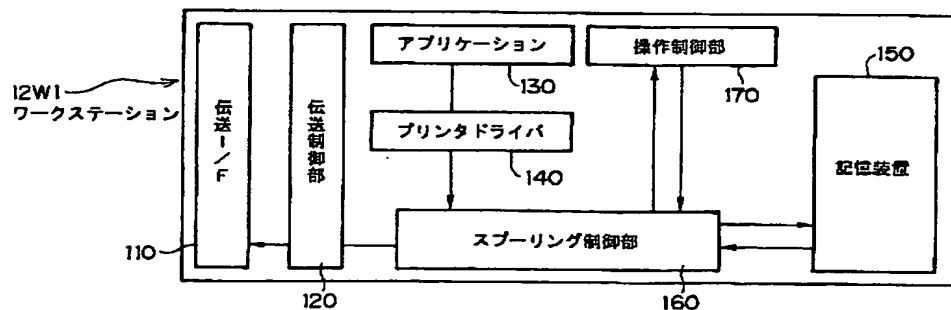
22W1、22W2、22W3、22W4 ワークス
 テーション (端末装置)
 26P1、26P2、26P3、26P4 プリンタ
 100 ネットワークシステム (プリントシステム)
 120 伝送制御部
 140 プリンタドライバ (設定手段)
 220 伝送制御部 (制御手段)
 230 コスト削減制御部

240 機器状態制御部
 250 転送先制御部 (選択手段、変換手段)
 290 プリンタ情報管理テーブル (保有機能情報、
 環境情報)
 330 環境・状態監視部
 340 ラスタライザ
 350 転写部
 360 印刷制御部

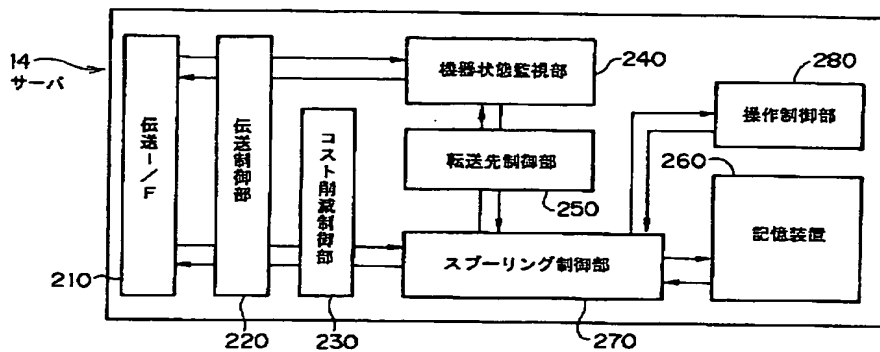
【図 1】



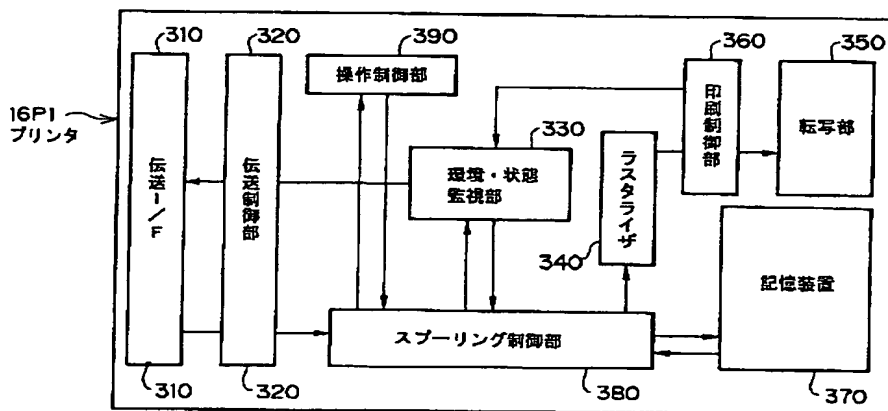
【図 2】



【図3】



【図4】

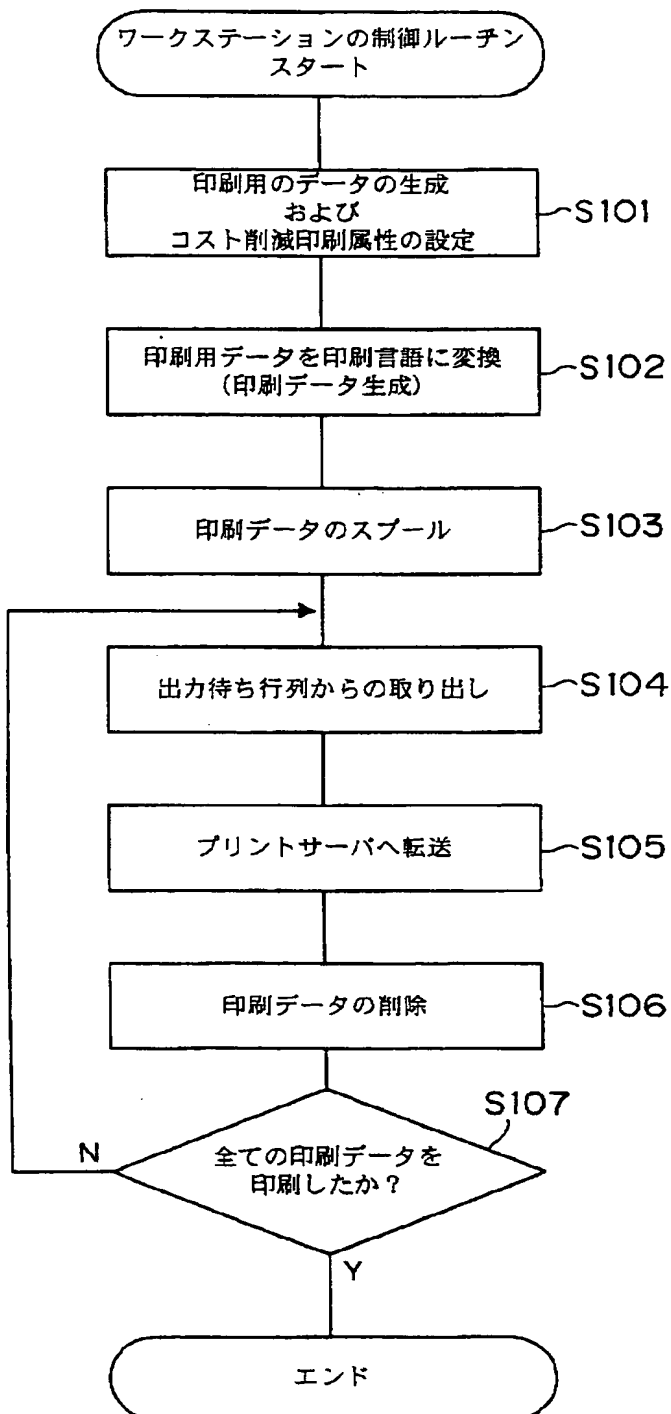


【図5】

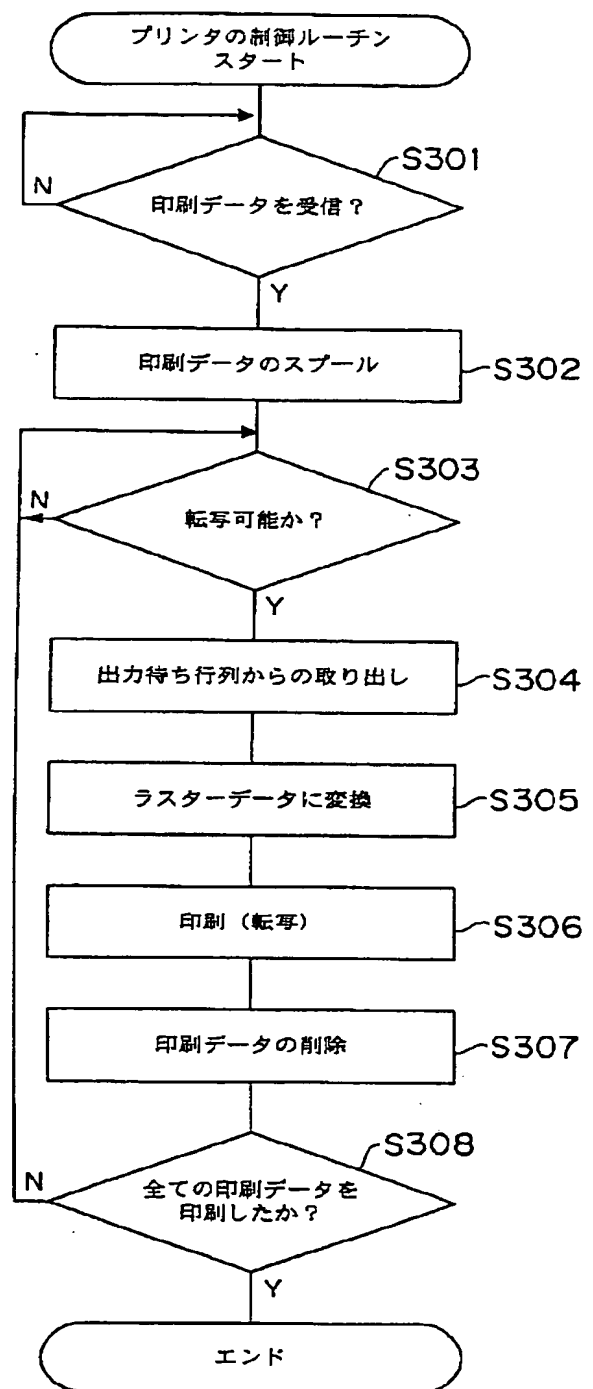
290: プリンタ情報管理テーブル

装置名	PDL	用紙環境	印刷モード	課金
プリンタ1	ESC/P	トレイ1: 裏紙A4用紙 トレイ2: 新規A4用紙	高詳細印刷モード(インク消費大) 詳細印刷モード(インク消費中) 標準印刷モード(インク消費小)	8円/枚
プリンタ2	ESC/P	トレイ1: 裏紙A4用紙 トレイ2: 裏紙B4用紙	高詳細印刷モード(インク消費大) 詳細印刷モード(インク消費中)	10円/枚
プリンタ3	ESC/P	トレイ1: 新規A4用紙 トレイ2: 新規A3用紙	高詳細印刷モード(インク消費大) 詳細印刷モード(インク消費中) 標準印刷モード(インク消費小)	12円/枚
プリンタ4	ART	トレイ1: 裏紙A4用紙 トレイ2: 新規B4用紙	高詳細印刷モード(インク消費大) 詳細印刷モード(インク消費中) 標準印刷モード(インク消費小)	6円/枚

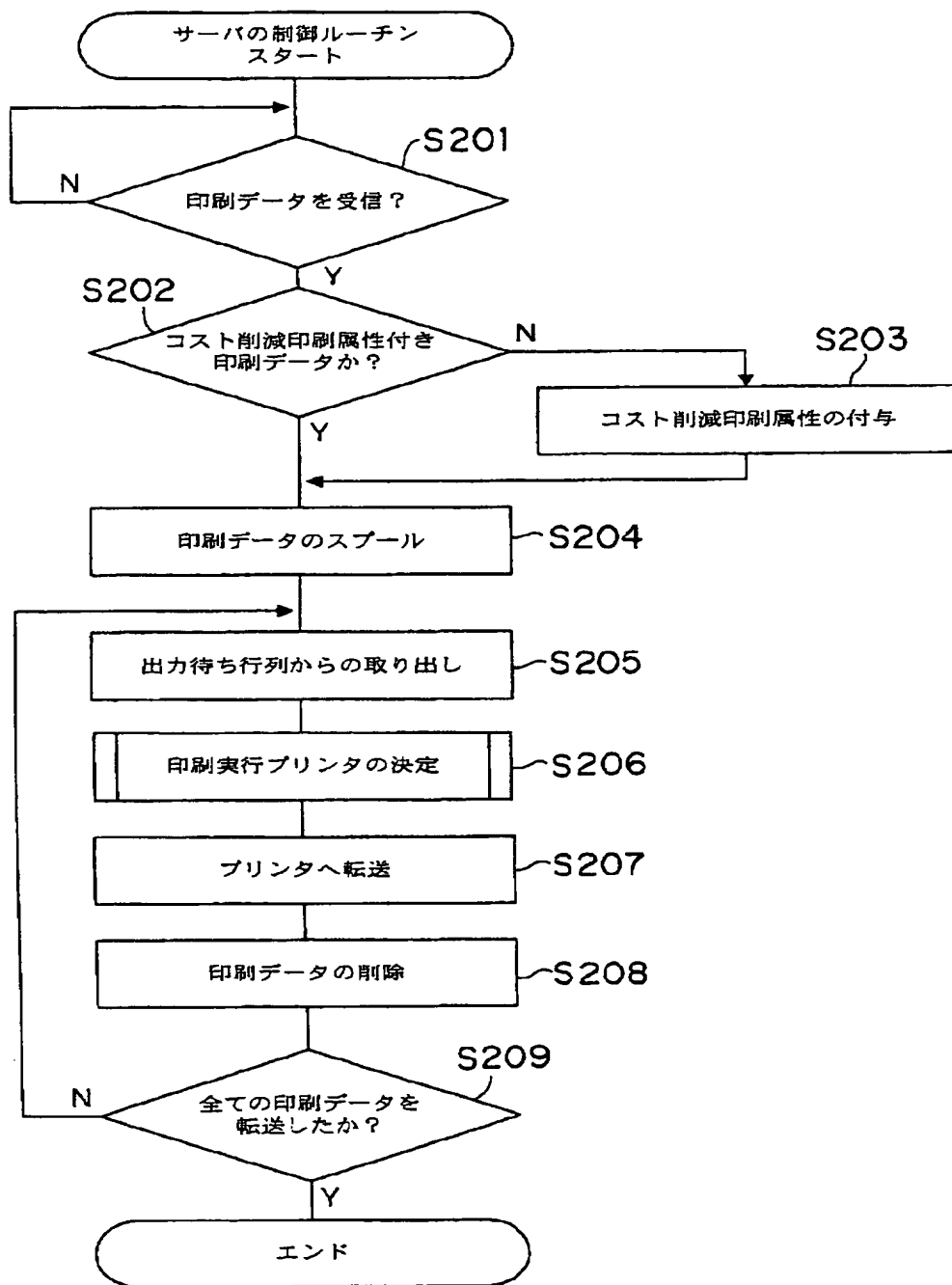
【図6】



【図9】



【図 7】



【図8】

